

Калининградская областная детская библиотека
им. А.П. Гайдара

Информационно-библиографический отдел

Познаём мир вместе

Выпуск 4



О СТРОЕНИИ ВСЕГО

Обзор литературы
по **ХИМИИ**
для учащихся 7-9 классов

Калининград
2019

Калининградская областная детская библиотека
им. А.П. Гайдара

Информационно-библиографический отдел

Серия «Познаём мир вместе»

Выпуск 4

О строении всего

**Обзор научно-познавательной литературы
по химии
для учащихся 7-9 классов**

Калининград
2019

Составитель: **Божкова А. И.**

О строении всего : обзор научно-познавательной литературы по химии для учащихся 7-9 классов / Калининградская областная детская библиотека им. А.П. Гайдара ; составитель А. И. Божкова. – Калининград : КОДБ, 2019. – 15, [1] с. – (Познаём мир вместе).

Редактор: Липчанская Т. А.

Оформление: Корся О. В.

Дорогие читатели!

Наверняка каждый из вас в детстве любил разбирать игрушки, часы и прочие механизмы с целью выяснить: а что там внутри? Как и из чего оно сделано? Один из двигателей серьёзной науки – такое же любопытство, потому что настоящему учёному всё интересно. Из чего сделано всё на свете? Ответом на этот вопрос может служить химия.

В нашем указателе мы рассмотрим книги, рассказывающие об истории химии и многих интересных, на данный момент уже устаревших теорий, существовавших на разных этапах становления науки. Упомянем мы и книги о самых выдающихся и значимых учёных из разных стран и эпох. Само собой, в перечисленных книгах вы найдёте информацию о периодической системе, составленной Менделеевым, сможете познакомиться с каждым элементом, узнаете особенности их существования в разных веществах. Мы также укажем на книги, в которых будет рассказано об органической химии. В конце предложим вашему вниманию сборник научных опытов.

Все книги разделены по возрастам: книги, помеченные одной звёздочкой (*) – предназначены для 7-8 классов, двумя (**) – для учащихся 9 и более старших классов. Так вам будет легко найти литературу для своего возраста.

По доброй традиции мы расскажем о современных информационных ресурсах, благодаря которым вы узнаете все самые свежие новости из мира химии.

Вперёд за знаниями!

*Изучение химии имеет двоякую цель:
одна – усовершенствование естественных наук,
другая – умножение жизненных благ.*

М. В. Ломоносов

Химия окутана облаком мистики и тайны. Стоит задуматься об истории этой науки, как в голове возникнет образ средневекового учёного, колдующего над разнообразными колбами, котлами и камнями... Да, был в жизни химии довольно долгий алхимический период, породивший множество мифов, легенд и образов. Однако история становления этой отрасли знания содержит гораздо больше интересных времён и этапов становления.

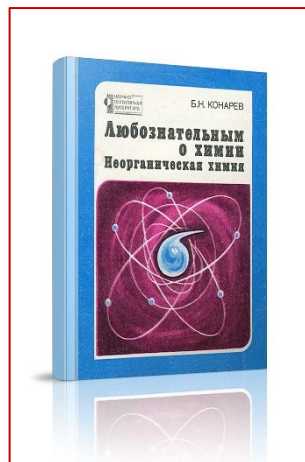
Начнём, конечно же, с самого названия: что такое «химия»? До сих пор точно это неизвестно. По одной версии слово происходит от греческого «химевсис», что означает «смешивание». По другой – от египетского слова «хёми» (или «хюми»), в переводе означающего «чернозём». Объясняется такая странная связь тем, что изначально химия изучала дары земных недр. Вы также можете услышать и такой вариант: химия происходит от древнекитайского «ким» – «золото»... Надеемся, что лингвисты когда-нибудь дадут нам точный ответ, а пока примем как данное, что химия – наука о веществах, их строении и свойствах.

Сама наука появилась тогда, когда люди стали задаваться вопросом «как и из чего всё сделано», то есть очень давно. Конечно, отдельной научной отрасли тогда не существовало.

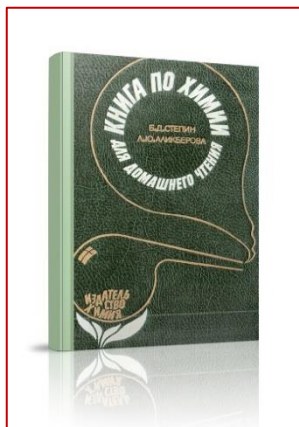
Была натурфилософия – общие знания об окружающем мире. Из неё потом вышли физика, астрономия, философия, биология и химия.

На свои вопросы в ходе долгих размышлений философы давали самые различные ответы, которые сводились к так называемым первоэлементам. Кто-то относил к ним воду, кто-то – воздух или огонь. Древнегреческий философ Эмпедокл считал, что первоначально существует дым, от которого в процессе горения образуются четыре известные стихии: огонь, вода, воздух и земля... Как вы поняли, теорий существовало достаточно. Их вы можете найти в книге **Бориса Николаевича Конарева «Любознательным о химии»***. Там же вы прочитаете и про небезызвестного Аристотеля. Знаменитый платоновский ученик взял за основу теорию Эмпедокла, но дополнил её гипотезой о том, что вещество может переходить из одного состояния в другое. Ещё Аристотель предположил существование пятой стихии или, если быть более точными, квинтэссенции – пятой сущности – идеального состояния вещества. Именно понятие квинтэссенции на долгое время определило цели учёных. Все стремились найти это вещество, благодаря которому любой металл сможет стать золотом, а человек обретёт вечную жизнь... Ничего не напоминает? Это же знаменитый философский камень!

Ещё вы можете встретить понятия «эликсир жизни», «универсал», «медикамент» – это всё названия таинственного пятого элемента, который искали все алхимики. В наше время подобные поиски могут вызвать только ироничную улыбку.



Однако именно стремление найти загадочную квинтэссенцию повлияло на бурное развитие химических опытов, в результате которых было открыто много интересных закономерностей. Впоследствии они легли в основу химии – уже не околонуточной области, а самой настоящей науки со своими законами и методами.



Разумеется, в ходе этих опытов были найдены новые соединения и вещества, которые знакомы нам до сих пор. Порой мы даже не знаем, насколько они древние. Например, известно ли вам, что стекло было изобретено финикийцами ещё до нашей эры? А когда оно появилось на Руси? А что от первых образцов китайского фарфора до появления знаменитого – первого в Европе – мейсенского прошло почти пять столетий! Как бы

ли созданы первые спички, что из себя представляет знаменитый и таинственный «греческий огонь», все ли виды сахара можно класть в чай – секреты создания привычных нам вещей раскроет **Борис Дмитриевич Степин** и **Людмила Юрьевна Аликберова** в «Книге по химии для домашнего чтения»*/**.

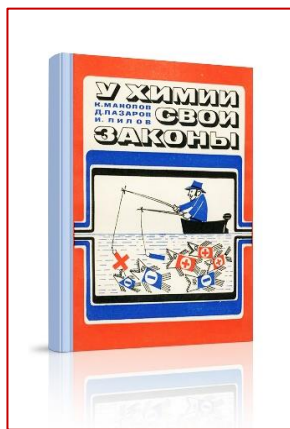
Очень много интересного вы также сможете найти и в книге **Любови Николаевны Стрельниковой** «Из чего всё сделано? Рассказы о веществе»*. Автор ведёт повествование из далёкого далёка, начала всех начал – Большого взрыва. Именно тогда и появились материя, пространство и время. Постепенно стали формироваться различные элементы, из которых состоят



разнообразные вещества. А они лежат в основе знакомых нам вещей: камней, песка, стекла и многого другого. О каждом из них рассказывается в отдельной главе: «Зачем нам вода?», «Из чего сделан запах?», «Откуда берётся кислород?», «Почему мир сходит с ума от нефти?». Затрагивает Любовь Стрельникова и вопрос экологии: многие ругают химиков за загрязнение окружающей среды, но ведь именно они и смогут её спасти! Химия сейчас идёт рука об руку с экологией и берёт пример с природы, в которой каждое созданное вещество находит свою нишу. Этому посвящены главы **«Что будет, если нефти не будет»** и **«Зелёная химия»**.

Вот так и получается, что всё на свете состоит из маленьких, невидимых невооружённым глазом частичек – атомов.

Кстати, а что нам сейчас известно об атомах? Что это за частицы, из которых состоит всё на свете? Как они устроены, по каким законам живут? Может, спросим у них самих? Авторы книги **«У химии свои законы»*** Калоян Манолов, Добри Лазаров и Иван Лилов дают нам такую возможность. Представьте себе урок, на котором ученики – это химические элементы. Как и ваши одноклассники, они все разные и обладают собственным характером: ленивые, озорные, зазнайки... Самые разнообразные! И сидят они довольно интересно: *«В первом ряду сидят всего два ученика и то на значительном расстоянии друг от друга. От второго до десятого ряда разместилось по восемь, десять учеников в каждом ряду, а в последних двух рядах, которые немного придвинуты к шкафам, сидят в тесноте по четырнадцать учеников...»*



Представили? Да это же периодическая таблица Менделеева, в которой каждый элемент на своём месте! Авторы указанной книги позволили жителям этой таблицы самим рассказать всё о себе и своих исследователях. Вы узнаете об Эрнсте Резерфорде, о Нильсе Боре, о Джозефе Томсоне; познакомитесь с таинственными электронами, ионами, узнаете, что за таинственные цифры расположены рядом с обозначением элемента и много-много всего другого! Озорные химические элементы ничего от вас не утаят!

А если вам понравится такой стиль повествования, то в той же книге вы сможете отправиться в путешествие с одной необыкновенной каплей. Она расскажет вам про волшебство диффузии, особенностях растворов, поведаёт о встрече с электролитами и о многом интересном. Правда, порой в повествование будут включаться великие учёные-исследователи, но, надеемся, вы не будете против.



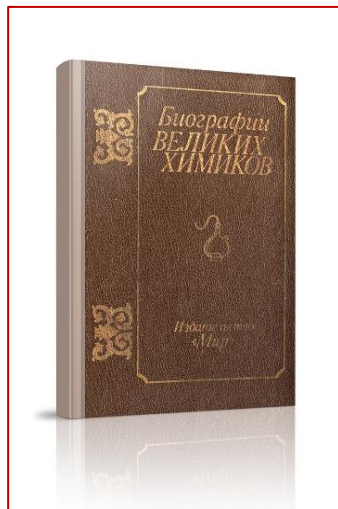
После стольких кратких упоминаний о знаменитых химиках стоит уделить им больше времени. Каждый из них внёс свой вклад в становление удивительной науки, образуя своеобразную шеренгу учёных. Так и называется книга **Александра и Стефана Сенковских «Шеренга великих химиков»***/**, рассказывающая об уникальных личностях и их жизненном

пути. Книга содержит интересные факты. Например, многим из нас знакома борьба Джордано Бруно и Галилео Галилея с устоявшимися, но устаревшими научными взглядами. Не менее серьёзную борьбу выдержал Роберт Бойль, посмеявшийся опровергнуть самого Аристотеля и его теорию четырёх стихий.

А как вам история об учёном, который в личной домашней библиотеке вёл формуляр, куда записывал все взятые им свои собственные же книги? Что за чудак? Это великий Генрих Кавендиш, чьё имя связано с изучением газов.

История про юношу из российской глубинки, втайне от родных прибывшего на рыбном озере в Москву для обучения наукам, точно не будет для вас новой. Не лишним будет ещё раз прочитать об удивительной судьбе Михаила Васильевича Ломоносова. Много интересного расскажет вам книга Сенковских.

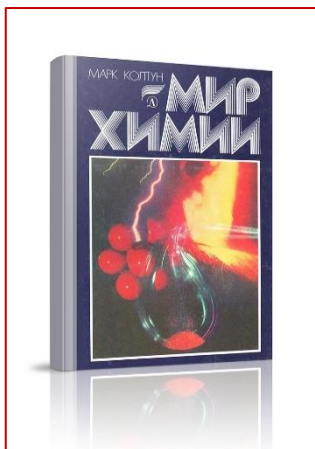
Если кому-то захочется узнать больше, то прочитайте **«Биографии великих химиков»***/**, написанные коллективом немецких авторов.



Однако вернёмся от учёных к нашим элементам. С их строением и особенностями взаимодействия мы разобрались. Давайте рассмотрим основные состояния вещества, которые наши знакомые элементы образуют. Принято выделять три основных

состояния: газообразное, жидкое и твёрдое. Некоторые учёные выделяют ещё такие, как плазма, стекло и жидкие кристаллы, но мы с вами рассмотрим только три основных.

Очень интересно о всех трёх состояниях пишет **Марк Колтун** в книге **«Мир химии»***/**. Автор говорит о незаметной, но активной жизни газов, возносящихся в небо аэростаты и воздушные шары, вырывающаяся из подземных глубин во время из-



вержений вулканов и землетрясений, подбрасывая в сосуде крупинки стекла или поднимая окрашенные жидкости в сообщающихся сосудах. Ещё вы узнаете, чем лёд (твёрдое состояние воды) отличается от воды жидкой, какие общие закономерности характерны для самых разных жидкостей – от дождевой воды до лимонного сока, а также об особых оптических методах изучения их внутренней структуры.

Ну а твёрдые тела? Чем они интересны? Особенность расположения атомов внутри таких тел определяет такие свойства, как блеск и ковкость, твёрдость и пластичность... Автор книги достаточно подробно рассказывает о таких странных и нетипичных твёрдых телах, как металлы. В отличие от других твёрдых тел, они поддаются механическому воздействию и при этом не разрушаются. В итоге у нас есть чудесное вещество, которое можно использовать в технике, домашнем хозяйстве и в искусстве. Металлам когда-то приписывалось множество магических и чудодейственных свойств, однако, благодаря Марку Колтуну и его книге, вы узнаете, где ложь, а где истина.

Очень часто в твёрдом состоянии находятся и минералы – вещества, образовавшиеся в земной коре и её водной оболочке в результате различных физико-химических процессов. Проще говоря, это известные вам камни, самоцветы, янтарь, кораллы и прочее. Минералы постигла та же участь, что и множество металлов: их считали лекарствами от многих недугов, спасением от «дурного глаза». И снова наука приходит на помощь в борьбе за правду: в уже знакомой вам книге Б. Степина и Л. Аликберовой **«Книга по химии для домашнего чтения»** вы найдёте целый раздел **«Минералы и драгоценные камни. Легенды и быль»**, в котором рассказано о множе-

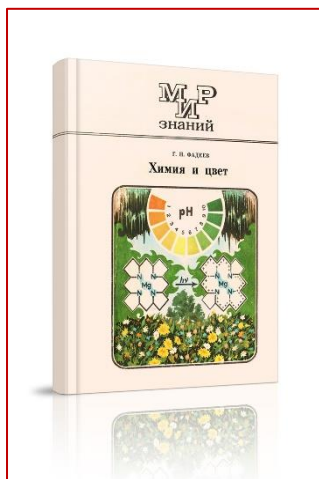
стве самоцветов. Вы познакомитесь с легендой о янтаре, узнаете о разновидностях жемчуга, проникнете в тайны золота, проверите, имеет ли какое-то отношение к Луне лунный камень и многое-многое другое.

Вне зависимости от своего состояния у веществ есть такое интересное свойство, как окрашиваемость. Изучению этого свойства посвящена целая теория цветности. О ней достаточно подробно рассказывает **Герман Николаевич Фадеев** в книге **«Химия и цвет»****. Наверное, вам интересно, откуда в природе существует такое огромное количество цветовых оттенков. Почему одни тела синие, а другие – зелёные? В данной книге вы сможете узнать, как устроены молекулы, несущие цвет, под действием каких условий эти молекулы способны обретать окраску. Особое внимание автор уделяет особенностям окрашенных веществ для деятельности людей.

Всё, о чём мы говорили выше можно отнести к неорганической химии: строение, свойства, реакции химических элементов и их неорганических соединений.

Ну а теперь коснёмся органической химии, о которой учёный из Германии Фридрих Велер сказал: *«Она производит на человека впечатление первобытного леса, полного самых удивительных животных, ужасающей безграничной чащи, из которой нет выхода и в которую нельзя войти без страха.»* Так ли всё страшно, на самом деле?

Органическую химию называют химией углерода. Почему столько чести одному элементу? Именно углеродные со-



единения (белки, жиры, углеводы и пр.) составляют основу жизни на нашей планете. Вот об этих соединениях данный раздел. Ему посвящена отдельная глава в упомянутой книге **«Мир химии»** М. Колтуна – **«Необъятная страна полимеров»**. Из неё вы узнаете, как химики воспроизводят молекулы сложных белков, и как долгое время это считалось невозможным. Автор рассмотрит и историю исследований советского учёного Александра Ивановича Опарина по получению живой материи из неживой. Эти опыты позволили лучше понять происхождение жизни на Земле! К этой же теме относится и процесс фотосинтеза, при котором растения из неорганических соединений строят органические. Благодаря появлению этого процесса на Земле установился тот состав атмосферы, который благоприятствовал дальнейшему развитию жизни.

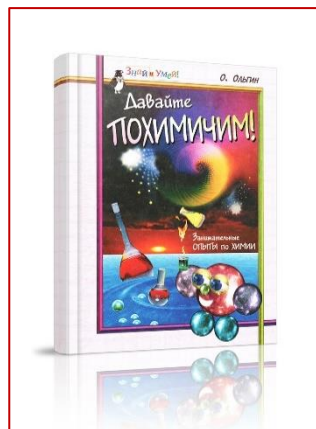
Кажется ли вам органическая химия такой страшной теперь? Конечно, как и любая наука, она достаточно сложна, но от этого не менее интересна. Она позволит вам лучше понять тайну всего живого на планете.

Как же структурировать в голове все химические законы и правила, да ещё и соотнести их с современным состоянием науки? На помощь придёт замечательная и очень полезная книга профессора **Джеймса Трэфила «200 законов мироздания»****. Если вы рассмотрите в ней раздел «Химия», то, во-первых, уясните ещё раз суть всех главных химических законов, и, во-вторых, поймёте, какую роль в становлении науки они сыграли. Например, проследите цепочку от теории Бро-



уновского движения или Закона Дальтона о давлении газов к Молекулярно-кинетической теории, на которой основаны некоторые разделы современной физики (вот вам и связь естественных наук друг с другом!). Также вы узнаете, как исследования катализаторов в середине XIX века помогли в открытии молекулы ДНК столетие спустя.

Разъяснив теорию химии, пора переходить к практике – нашим любимым опытам! Перед вами книга **Ольгерта Ольгина «Давайте похимичим!»***/**, в которой автор предлагает вам самые интересные и занимательные, а, главное, безопасные химические развлечения. Начинается книга с советов по обустройству домашней лаборатории: перечисляются все необходимые условия для увлекательного времяпрепровождения без опасных последствий для квартиры. Ну а дальше вы узнаете, как нарисовать на металле рисунок йодом и как спасти одежду от коварных пятен, проверите, можно ли сделать сахар из опилок, посчитаете, сколько витамина С скрывается в яблоке и даже научитесь невидимое делать видимым! Кто после таких опытов назовёт химию скучной?!



Как же быть с самыми последними новостями в области химии? Или, может, после прочтения книг у вас остались какие-то вопросы? **В отечественном интернет-пространстве есть несколько хороших ресурсов**, на которых вы найдёте самые интересные лекции учёных-химиков:



<http://www.xumuk.ru/> — ресурс, целиком посвящённый удивительной науке. В нём можно найти электронные версии глав из учебников; раздел, содержащий виртуальные справочники и энциклопедии со статьями по любой интересующей вас теме; сервисы для выявления молекулярных масс разных веществ, определения полярности электродов, поиска органических и неорганических реакций и многое другое.



Химия — Просто — канал на You-Tube, представляющий собой видео с опытами и их объяснениями, рассказы о самых интересных химических фактах и разоблачение многочисленных околонуточных мифов, связанных с химией.

* * *



Просветительский проект
Курилка Гутенберга

ЛЕКЦИИ | ВИДЕОБЛОГИ | КНИГИ

Курилка Гутенберга — волонтерский проект, позволяющий огромному количеству жителей нашей страны посещать лекции учёных из разных отраслей знания. Лекции проходят вживую и транслируются в интернете. На канале You-Tube в разделе «Химия» вы найдёте много интересной информации.



НАУКА 2.0
ТЕЛЕКАНАЛ

Наука 2.0 — научно-популярный познавательный канал на You-Tube о достижениях российской и мировой науки. В разделе «Химия» вы найдёте цикл передач о каждом химическом элементе: истории его открытия, влияния на развитие технологий и роли в жизни человека. Все видео-лекции дополнены интересными опытами. Ресурс постоянно обновляется.

ПостНаука

<https://postnauka.ru/> — интернет-журнал о современной науке для старшеклассников и студентов. Помимо коротких лекций по разным химическим вопросам, вы встретите там статьи с интересными фактами о данной науке и проверите себя с помощью разнообразных тестов.

Указатель книг, вошедших в обзор:

Биографии великих химиков / [Г. Фукс, К. Хайнинг, Г. Керштер и др.]. – Москва : Мир, 1981. – 386 с.	С. 9
Колтун, Марк Михайлович. Мир химии : научно-художественная литература / М. М. Колтун. – Москва : Дет. лит., 1988. – 303 с.	С. 9, 12
Конарев, Борис Николаевич. Любознательным о химии. Неорганическая химия / Б. Н. Конарев. – Москва : Химия, 1984. – 224 с.	С. 5
Манолов, Калоян. У химии свои законы / К. Манолов, Д. Лазаров, И. Лилов / пер. Р. Б. Добротина. – Ленинград : Химия, 1970. – 376 с.	С. 7
Ольгин, Ольгерт Маркович. Давайте похимичим! : занимательные опыты по химии / О. М. Ольгин. – Москва : Дет. лит., 2001. – 175 с. – (Знай и умей).	С. 13
Сенковская, Александра. Шеренга великих химиков / А. Сенковская, С. Сенковский. – Варшава : Наша Ксенгарня, 1963. – 147 с.	С. 8
Степин, Борис Дмитриевич. Книга по химии для домашнего чтения / Б. Д. Степин, Л. Ю. Аликберова. – Москва : Химия, 1994. – 400 с. – (Научно-популярная библиотека школьника).	С. 6, 10
Стрельникова, Любовь Николаевна. Из чего всё сделано? : рассказы о веществе / Любовь Стрельникова; под ред. Генриха Эрлиха. – Москва : Яуза-пресс, 2011. – 208 с.	С. 6
Трефил, Джеймс. 200 законов мироздания / Дж. Трефил ; [пер. с англ. Г. Агафонова]. – Москва : Гелеос, 2007. – 744 с. – (Элементы).	С. 12
Фадеев, Герман Николаевич. Химия и цвет . – Москва : Просвещение, 1983. – 160 с. – (Мир знаний).	С. 11

**Государственное бюджетное учреждение культуры
«Калининградская областная детская библиотека
им. А.П. Гайдара»**

236010, Калининград, ул. Бородинская, 13

Телефон/факс: 96-02-56

Телефон ИБО: 21-36-25

E-mail: bibliograf_gaidar@mail.ru

Сайт: librgaidar.net

